

**PERENCANAAN PENINGKATAN JALAN SIDOARJO - KRIAN
(LINK 172) STA 6+650 – 12+100 DENGAN METODE
PERKERASAN LENTUR DAN PERKUATAN GEOTEKSTIL**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH :

MACHMUD RANU SASMITO
NPM. 0653010051

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL " VETERAN "**
JAWA TIMUR
2010

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN PENINGKATAN JALAN SIDOARJO - KRIAN (*LINK 172*) STA 6+650 – 12+100 DENGAN METODE PERKERASAN LENTUR DAN PERKUATAN GEOTEKSTIL

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Sipil**

DISUSUN OLEH :

**MACHMUD RANU SASMITO
NPM. 0653010051**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL ” VETERAN ”
JAWA TIMUR
2010**

TUGAS AKHIR
PERENCANAAN PENINGKATAN JALAN SIDOARJO - KRIAN
(LINK 172) STA 6+650 – 12+100 DENGAN METODE
PERKERASAN LENTUR DAN PERKUATAN GEOTEKSTIL

Dipersiapkan dan disusun oleh :

MACHMUD RANU SASMITO
NPM. 0653010051

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima Oleh Tim Dosen Penguji
Tugas Akhir Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S-1)

PEMBIMBING UTAMA

IBNU SHOLICHIN, ST, MT
NPT. 3 7109 99 0167 1

DOSEN PENGUJI :

1.

Ir. ARYO NUGROHO, MT
NIDN. 0721 0770 00 1

2.

PEMBIMBING PENDAMPING

NUGROHO UTOMO, ST
NPT. 3 7501 04 0195 1

HENDRATA WIBISANA, ST, MT
NPT. 030212 022

3.

N. DITA P. PUTRA, ST, MT
NPT. 3 7003 00 0175 1

KETUA JURUSAN

Ir. WAHYU KARTINI, MT
NPT. 3 6304 94 0031 1

MENGETAHUI
DEKAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Dr. Ir. EDI MULYADI, SU
NIP. 030 181 517

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji dan syukur kami ucapkan kehadirat Allah SWT karena atas berkah dan rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "Perencanaan Peningkatan Jalan Sidoarjo – Krian (*Link 172*) Sta 6+650 – 12+100 Dengan Metode Perkerasan Lentur Dan Perkuatan Geotekstil." Sebagai kelengkapan tugas akademik dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S-1) di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penyusun berusaha semaksimal mungkin menerapkan ilmu yang didapatkan pada perkuliahan dan ditunjang dengan literatur yang sesuai. Selain itu, penyusun juga menerapkan semua petunjuk dari dosen pembimbing tetapi sebagai manusia biasa dengan keterbatasan yang ada, penyusun menyadari dengan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang membangun dari setiap pembaca akan penulis terima demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Dalam tugas akhir ini, penyusun banyak mendapatkan bimbingan dan dorongan hingga terselesainya tugas akhir ini. Untuk itu penyusun ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang hanya dengan rahmatnya, penyusun dapat menempuh pendidikan di universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur sampai dengan menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

2. Orang tua kami yang telah banyak mendukung dalam semangat belajar dan membimbing dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Ir. Edi Mulyadi, SU, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Wahyu Kartini, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Iwan Wahjudijanto, ST, selaku dosen wali yang telah banyak membimbing selama kuliah di Program Studi Teknik Sipil hingga selesai mengerjakan tugas akhir ini dengan baik.
6. Bapak Ibnu Sholichin, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Utama, Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, yang senantiasa meluangkan waktunya untuk asistensi, sehingga selesai dalam mengerjakan tugas akhir ini dengan baik
7. Bapak Nugroho Utomo, ST, selaku Dosen Pembimbing Pendamping, Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, yang senantiasa meluangkan waktunya untuk asistensi, sehingga selesai dalam mengerjakan tugas akhir ini dengan baik
8. Bapak Febru DH, atas segala bantuan dan semangat sehingga dapat mengerti tentang tugas akhir ini dengan baik
9. Segenap Dosen dan Staf Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran Jawa Timur atas segala pelayanan yang diberikan

10. Kepala Dinas Pekerjaan Umum Gayung Kebonsari kota Surabaya, khususnya kepada bapak Arifin dan bapak Usmar Hariadi yang banyak membantu melengkapi data untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Pimpinan PT. Teknindo Geosistem Unggul, yang banyak membantu melengkapi data untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Pimpinan PT. Puri Dimensi, selaku kontraktor perencana Jalan Sidoarjo – Krian, yang banyak membantu melengkapi data untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Rusy dan Joko (penjaga ruang baca FTSP), terima kasih atas segala kemudahan meminjam bukunya
14. Seluruh rekan – rekan FTSP khususnya mahasiswa Teknik Sipil 2006, terima kasih atas segala dukungannya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik

Semoga tugas akhir ini bermanfaat khususnya bagi pembaca pada umumnya.

Surabaya, Juni 2010

Penyusun

DAFTAR ISI

Abstrak	
Kata Pengantar	i
Daftar Isi.....	iv
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Peta Lokasi.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Umum	6
2.2 Tanah Dasar	6
2.2.1 Data Penyelidikan Tanah.....	7
2.2.2 Kondisi Dasar Tanah.....	9
2.2.3 Perbaikan Kondisi Tanah Dasar.....	10
2.3 Penggunaan Geotekstil	10
2.3.1 Komposisi Dan Fungsi Geotekstil.....	11
2.3.2 Analisa Teoritis Penggunaan Geotekstil.....	14

2.3.3 Prinsip Perhitungan Stabilitas Tanah Timbunan Yang - Diberi Perkuatan Geotekstil.....	15
2.4 Geometrik Jalan	20
2.4.1 Karakteristik Geometrik Jalan	20
2.4.2 Karakteristik Lalu Lintas.....	24
2.5 Analisa Kebutuhan pelebaran Jalan	28
2.5.1 Kapasitas Dasar (smp/jam).....	28
2.5.2 Kecepatan Arus Bebas.....	32
2.5.3 Derajat Kejenuhan (DS).....	35
2.6 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur.....	36
2.6.1 Pelapisan Ulang (<i>Overlay</i>).....	45
2.6.2 Pelebaran Jalan.....	46
2.7 Perencanaan Saluran Tepi (Drainase).....	48
2.7.1 Saluran Tepi (Drainase) Permukaan.....	49
2.7.2 Analisa Hidrologi.....	52
2.7.2.1 Intensitas Curah Hujan.....	52
2.7.2.2 Luas Daerah Pengaliran.....	59
2.7.2.3 Koefisien Pengaliran (C).....	60
2.7.2.4 Debit Air (Q).....	62
2.7.3 Bentuk Dan Dimensi Saluran Tepi.....	62
2.7.4 Gorong - Gorong.....	66
BAB III METODOLOGI.....	69
3.1 Umum.....	69
3.2 Pekerjaan Persiapan.....	69

3.3 Pengumpulan dan pengolahan data.....	71
3.3.1 Peta Lokasi.....	71
3.3.2 Geometrik Jalan.....	71
3.3.3 Data Lalu lintas Harian Rata-Rata (LHR).....	72
3.3.4 Data Tanah (CBR).....	72
3.3.5 Data Curah Hujan.....	73
3.4 Analisa Peningkatan Jalan.....	73
3.5 Gambar Rencana.....	75
3.6 Kesimpulan.....	75
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	76
4.1 Umum.....	76
4.2 Pengumpulan Dan Analisa Data.....	76
4.2.1 Data CBR Tanah.....	76
4.2.1.1 Hasil Penyelidikan Tanah Dan Laboratorium.....	78
4.2.2 Data LHR.....	79
4.3 Perhitungan Kekuatan Geotekstil.....	94
4.3.1 Tinjauan Terhadap <i>Internal Stability</i>	95
4.3.2 Tinjauan Terhadap <i>Foundation Stability</i>	97
4.3.3 Pemakaian <i>Selected Material</i>	100
4.4 Kebutuhan Pelebaran Jalan.....	101
4.4.1 Analisa Kapasitas Jalan.....	101
4.4.1.1 Analisa Kapasitas Pda Kondisi Eksisting.....	103

4.4.1.2 Perencanaan Kapasitas Awal Umur Rencana	
Hingga Akhir Umur Rencana.....	105
4.4.2 Perencanaan Tebal Perkerasan Pelebaran Jalan.....	109
4.4.2.1 Analisa Data CBR.....	109
4.4.2.2 Perhitungan Angka Ekuivalen.....	111
4.4.2.3 Perhitungan Lintas Ekuivalen.....	115
4.4.2.3.1 Lintas Ekuivalen Permukaan (LEP).....	116
4.4.2.3.2 Lintas Ekuivalen Akhir (LEA).....	116
4.4.2.3.3 Lintas Ekuivalen Tengah (LET).....	117
4.4.2.3.4 Lintas Ekuivalen Rencana (LER).....	117
4.4.2.3.5 Menentukan Nilai Faktor Regional (FR).....	118
4.4.2.4 Indeks Permukaan (IP).....	118
4.4.2.4.1 Ipo (Indeks Permukaan Pada Awal -	
Umur Rencana).....	119
4.4.2.4.2 Ipt (Indeks Permukaan Pada Akhir -	
Umur Rencana).....	119
4.4.2.5 ITP (Indeks Tebal Perkerasan).....	120
4.4.2.6 Koefisien Kekuatan Relatif.....	121
4.4.2.7 Batas Tebal Minimum Tiap Lapisan Perkerasan.....	122
4.4.3 Perhitungan Tebal Lapis Ulang (<i>Overlay</i>).....	123
4.5 Perencanaan Dimensi Saluran Tepi.....	127
4.5.1 Data Curah Hujan.....	127
4.5.2 Analisa Perhitungan Debit Dan Dimensi Saluran -	
Sta 6+650 – 12+100.....	132

4.6 Perhitungan Gorong – Gorong Pada Sta 7+600.....	145
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	152
5.1 Kesimpulan.....	152
5.2 Saran.....	154
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pembagian Tipe Alinyemen.....	22
Tabel 2.2 Kelas Jarak Pandang.....	23
Tabel 2.3 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (emp) Untuk Dua Lajur Tak terbagi (2/2 UD).....	26
Tabel 2.4 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (emp) Untuk Empat Lajur Tak terbagi (2/2 UD).....	27
Tabel 2.5 Kapasitas Dasar Jalan Luar Kota.....	29
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur - Lalu Lintas (FCw).....	29
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah arah.....	30
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping.....	30
Tabel 2.9 Kelas Hambatan Samping.....	31
Tabel 2.10 Kecepatan Arus Bebas Dasar Untuk Luar Kota (Fvo) - Pada tipe Alinyemen Biasa.....	32
Tabel 2.11 Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Sebagai Fungsi - Dari Alinyemen Jalan (2/2 UD).....	33
Tabel 2.12 Penyesuaian Kecepatan Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw) - Pada Berbagai Tipe Alinyemen.....	33
Tabel 2.13 Faktor Penyesuaian Kecepatan Akibat Hambatan Samping - Dan Lebar Bahu (FFVsf).....	34
Tabel 2.14 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Kelas - Fungsional Jalan (FFVrc).....	35

Tabel 2.15 Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	38
Tabel 2.16 Angka Ekvivalen (e) Kendaraan	39
Tabel 2.17 Faktor Regional	41
Tabel 2.18 Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana	42
Tabel 2.19 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (Ipo)	42
Tabel 2.20 Koefisien Kekuatan Relatif (a) Bahan.....	43
Tabel 2.21 Batas Minimum Lapis Permukaan.....	44
Tabel 2.22 TebalMinimum Lapis Pondasi.....	44
Tabel 2.23 Kemiringan Melintang Normal Perkerasan Dan Bahu Jalan.....	50
Tabel 2.24 Kecepatan Aliran Yang Dijinkan Berdasarkan - Pada Jenis Materialnya.....	51
Tabel 2.25 Hubungan Kemiringan Selokan Samping Jalan (i) - Dan Jenis Material.....	51
Tabel 2.26 Variasi YT.....	54
Tabel 2.27 Nilai Yn.....	54
Tabel 2.28 Nilai Sn.....	54
Tabel 2.29 Hubungan Antara Kondisi Permukaan Dengan Koefisien - Hambatan.....	57
Tabel 2.30 Harga n Untuk Rumus Manning.....	57
Tabel 2.31 Hubungan Kondisi Permukaan Lapangan Dengan Koefisien - Pengaliran.....	61
Tabel 2.32 Kemiringan Talud.....	65
Tabel 4.1 CBR Grafis.....	76
Tabel 4.2 CBR Segmen.....	77

Tabel 4.3 Data Jenis Tanah.....	78
Tabel 4.4 Kadar Air, Batas Cair (Liquid Limit), Batas Plastis - (Plastis Limit), Indeks Plastis (Index Plastis).....	79
Tabel 4.5 Data Volume Lalu Lintas Harian Rata – Rata Selama 5 Tahun - (Kend/24 jam).....	80
Tabel 4.6 Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Sepeda Motor (MC) - (Kend/24 jam).....	81
Tabel 4.7 Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Ringan (LV) - (Kend/24 jam).....	82
Tabel 4.8 Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Bus Kecil (MHV) - (Kend/24 jam).....	83
Tabel 4.9 Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Bus Besar (LB) - (Kend/24 jam).....	84
Tabel 4.10 Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Truk 2 As $3\frac{3}{4}$ " (LT) - (Kend/24 jam).....	85
Tabel 4.11 Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Truk 2 As (LT) - (Kend/24 jam).....	86
Tabel 4.12 Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Truk 3 As (LT) - (Kend/24 jam).....	87
Tabel 4.13 Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Truk Gandeng (LT) - (Kend/24 jam).....	88
Tabel 4.14 Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Truk Trailer (LT) - (Kend/24 jam).....	89

Tabel 4.15 Rekapitulasi Prediksi Pertumbuhan Lalu Lintas - Tahun 2010 - 2014 (Kend/24 jam).....	91
Tabel 4.16 Data Volume Kendaraan Pada Jam Puncak Ruas Jalan - Sidoarjo – Krian Selama 5 tahun (smp/jam).....	92
Tabel 4.17 Rekapitulasi Prediksi Pertumbuhan Lalu Lintas Jam Puncak - Tahun 2010 - 2014 (Kend/24 jam).....	93
Tabel 4.18 Harga-Harga Yang Umum Dari Sudut Geser Internal Kondisi – Drained Untuk Pasir Dan Lanau	94
Tabel 4.19 Perhitungan ΔH Untuk Alinyemen Vertikal.....	101
Tabel 4.20 Perhitungan Derajat Kejenuhan Pada Kondisi Eksisting - Tahun 2009.....	104
Tabel 4.21 Perhitungan Derajat Kejenuhan Pada Awal Umur Rencana - Tahun 2010 Sampai Akhir Umur Rencana Tahun 2014.....	107
Tabel 4.22 Faktor Regional (FR)	118
Tabel 4.23 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (Ipo)	119
Tabel 4.24 Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (Ipt)	120
Tabel 4.25 Perhitungan Data Curah Hujan Stasiun Hujan Prambon	127
Tabel 4.26 Perhitungan Data Curah Hujan Stasiun Hujan Watutulis	129
Tabel 4.27 Perhitungan Saluran Tepi (Drainase) Tipe Trapesium	144
Tabel 4.28 Perhitungan Gorong - Gorong	151

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi.....	5
Gambar 2.1 Percobaan Tanpa Geotekstil	12
Gambar 2.2 Geotekstil Sebagai Pemisah.....	12
Gambar 2.3 Geotekstil Sebagai Penyaring.....	13
Gambar 2.4 Geotekstil Sebagai Penguat.....	13
Gambar 2.5 <i>Internal Stability</i>	16
Gambar 2.6 <i>Foundation Stability</i>	17
Gambar 2.7 Distribusi Beban Sumbu.....	25
Gambar 2.8 Susunan Lapis Perkerasan Jalan.....	37
Gambar 2.9 Hubungan CBR Dengan DDT.....	40
Gambar 2.10 Nomogram II Untuk $I_{pt} = 2.5$ Dan $I_{po} = 3.9 - 3.5$	48
Gambar 2.11 Kemiringan Melintang Normal Pada Daerah Datar - Dan Lurus.....	50
Gambar 2.12 Kurva Basis.....	55
Gambar 2.13 Batas Daerah Pengaliran.....	59
Gambar 2.14 Saluran Tepi Tipe Segiempat.....	63
Gambar 2.15 Saluran Tepi Tipe Trapesium.....	64
Gambar 2.16 Kemiringan Saluran Tepi.....	65
Gambar 2.17 Gorong – Gorong Bentuk Lingkaran.....	67
Gambar 2.18 Kemiringan Lahan Gorong - Gorong.....	68
Gambar 4.1 Grafik CBR.....	78

Gambar 4.2 Grafik Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Sepeda - Motor (MC).....	82
Gambar 4.3 Grafik Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Ringan (LV).....	83
Gambar 4.4 Grafik Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Bus Kecil (MHV)...	84
Gambar 4.5 Grafik Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Bus Besar (LB).....	85
Gambar 4.6 Grafik Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan - Truk 2 As $\frac{3}{4}$ " (LT).....	86
Gambar 4.7 Grafik Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Truk 2 As (LT).....	87
Gambar 4.8 Grafik Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan Truk 3 As (LT).....	87
Gambar 4.9 Grafik Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan - Truk Gandeng (LT).....	89
Gambar 4.10 Grafik Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan - Truk Trailer (LT).....	90
Gambar 4.11 Anggapan <i>Internal Stability</i> Kondisi MAT.....	96
Gambar 4.12 Anggapan <i>Foundation Stability</i> Kondisi MAT.....	98
Gambar 4.13 Korelasi CBR Dengan DDT.....	110
Gambar 4.14 Nomogram 2 Untuk Mendapatkan Nilai \overline{ITP}	121
Gambar 4.15 Rencana Susunan Lapis Permukaan Untuk Pelebaran	123
Gambar 4.16 Korelasi CBR Dengan DDT Perkerasan Lama.....	124
Gambar 4.17 Susunan Perkerasan Eksisting Dan <i>Overlay</i>	126
Gambar 4.18 Rencana Susunan Lapis Permukaan Untuk Pelebaran	126
Gambar 4.19 Kurva Basis.....	131
Gambar 4.20 Elevasi Jalan Dan Dasar Saluran.....	138

PERENCANAAN PENINGKATAN JALAN SIDOARJO -KRIAN

(LINK 172) STA 6+650 – 12+100 DENGAN METODE

PERKERASAN LENTUR DAN PERKUATAN GEOTEKSTIL

Abstrak

Ruas jalan Sidoarjo – Krian merupakan jalan arteri, yang kondisi eksisting jalan tersebut 6 m dengan tipikal jalan lama adalah 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2)UD, dengan lebar bahu jalan 3.5 m yang akan direncanakan pelebaran jalan 12 m menjadi 4 lajur 2 arah tak terbagi (4/2)UD. Di dalam perencanaan ini juga direncanakan lapisan tambahan (*overlay*) pada lapisan aspal lama dan perencanaan pelebaran baru dengan perkerasan lentur dan perkuatan geotekstil pada lapisan *subgrade*.

Dalam lapisan tanah dasar yang berupa tanah lempung menyebabkan daya dukung tanah dasar di lokasi proyek sangat kecil. Kandungan lempung berlanau pada tanah dasar mencapai angka 90% dan nilai batas cairnya sekitar 51% - 57%. Di beberapa tempat mempunyai kadar air natural 26% - 32%, berarti tanah mendekati batas cairnya dengan kata lain *subgrade* dalam kondisi cair.

Berdasarkan keadaan di atas, maka diadakan usaha perbaikan tanah agar daya dukung dari tanah dasar mampu menerima beban dari atas. Usaha tersebut antara lain yaitu penambahan *selected material* yaitu berupa tanah kepasiran yang berguna agar lapisan geotekstil tidak mudah robek/rusak oleh lapisan *subgrade*.

Setelah diperkuat lapisan geotekstil dan tanah kepasiran, maka tetap tidak dapat menentukan nilai CBR atau nilai DDT-nya secara tepat, kecuali dilakukan tes secara langsung di lapangan maupun di laboratorium. Akan tetapi, tanah kepasiran ini diharapkan dapat mencapai nilai CBR 10% dari nilai CBR tanah dasar yang awal mula sekitar 1.37 %. Dengan nilai CBR 10% ini, direncanakan untuk perkerasan jalan dan ditetapkan besarnya koefisien relatif bahan.

Dari analisa perhitungan dengan menggunakan metode analisa komponen dari Bina Marga, maka didapat tebal masing – masing perkerasan sebagai berikut :

- Lapis permukaan (laston MS 774) = 10 cm
- Lapis pondasi atas (batu pecah kelas A) = 20 cm
- Lapis pondasi bawah (sirtu kelas B) = 10 cm
- Lapis tanah kepasiran (*selected material*) = 34 cm
- Lapis geotekstil (*Polypropylene woven geotextile*) = 1 lapis (*UW-250 Black*)

Kata kunci : perkerasan lentur, perkuatan geoteksti

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan pertumbuhan ekonomi dan industri yang semakin tahun semakin berkembang, sehingga keberadaan jalan raya sangat diperlukan untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi, seiring dengan meningkatnya kebutuhan sarana transportasi yang dapat menjangkau daerah – daerah terpencil yang merupakan sentra produksi pertanian. Jaringan jalan raya yang merupakan prasarana transportasi darat yang memegang peranan penting dalam sektor perhubungan, terutama untuk kesinambungan distribusi barang dan jasa, serta masyarakat dan untuk pengembangan wilayah.

Perencanaan peningkatan jalan merupakan salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan lalu lintas. Sehubungan dengan permasalahan lalu lintas, maka diperlukan penambahan kapasitas jalan yang tentu akan memerlukan metoda efektif dalam perancangan maupun perencanaan agar diperoleh hasil yang terbaik dan ekonomis, tetapi memenuhi unsur kenyamanan, keamanan dan keselamatan pengguna jalan.

Salah satu kesulitan pengembangan prasarana jalan terbenturnya pelaksanaan pembangunan tersebut dengan keadaan tanahnya yang jelek seperti berupa tanah lempung lembek atau tanah organik yang tidak bisa dihindarkan, misalnya tanah lempung lembek dengan daya dukung tanahnya yang sangat kecil, pemampatan besar, dan koefisien permeabilitas kecil. Adapun usaha

untuk mengatasi rendahnya daya dukung dari tanah dasar yaitu dengan penanganan secara khusus. Banyak metode yang bisa dipakai sebagai usaha memperbaiki dan meningkatkan daya dukung tanah dasar

Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai konstruksi perkerasan lentur (*Flexible Pavement*) dan perkuatan geotekstil di atas tanah. Segmen Jalan Sidoarjo - Krian Sta 6+650 – 12+100 sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1.1, merupakan jalan propinsi dan sebagai jalan arteri yang menghubungkan antara daerah Sidoarjo dan daerah Krian. Dari pengamatan di lapangan maupun data proyek peningkatan Jalan Sidoarjo – Krian ([link 172](#)), lebar perkerasan eksisting pada ruas jalan ± 6 m, dengan lebar bahu 3.5 m. Kondisi eksisting pada ruas jalan tersebut mempunyai berbagai masalah transportasi antara lain :

1. Masalah kemacetan lalu lintas meningkatnya volume kendaraan yang melewati jalan tersebut, baik kendaraan ringan maupun kendaraan berat.
2. Sebagaimana kerusakan segmen Jalan Sidoarjo - Krian Sta 6+650 – 12+100, antara lain disebabkan oleh daya dukung tanah dasar yang kurang stabil, bahan perkerasan kurang baik, beban kendaraan berlebih dan sering tergenangnya perkerasan oleh air hujan karena drainase kurang baik. Maka, direncanakan perkerasan lentur dan perkuatan geotekstil di atas tanah. Perencanaan ini diperhitungkan untuk perbaikan tanah pada jalan yang mempunyai daya dukung tanah dasar yang rendah.

1.2 Rumusan Masalah.

1. Bagaimana analisa geotekstil pada struktur perkerasan untuk Jalan Sidoarjo – Krian Sta 6+650 – 12+100 ?
2. Bagaimana analisa kapasitas Jalan Sidoarjo – Krian Sta 6+650 – 12+100 untuk umur rencana jalan 5 tahun mendatang ?
3. Berapa ketebalan perkerasan lentur setelah diberi perkuatan geotekstil yang diperlukan segmen Jalan Sidoarjo - Krian Sta 6+650 – 12+100 untuk umur rencana jalan 10 tahun mendatang ?
4. Berapa kebutuhan dimensi saluran tepi (drainase) dan gorong - gorong yang diperlukan segmen Jalan Sidoarjo – Krian Sta 6+650 – 12+100 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisa geotekstil pada struktur perkerasan untuk Jalan Sidoarjo – Krian Sta 6+650 – 12+100.
2. Menganalisa kapasitas Jalan Sidoarjo – Krian Sta 6+650 – 12+100 untuk umur rencana jalan 5 tahun mendatang
3. Menghitung berapa ketebalan perkerasan lentur setelah diberi perkuatan geotekstil yang diperlukan segmen Jalan Sidoarjo - Krian Sta 6+650 – 12+100 untuk umur rencana jalan 10 tahun mendatang.
4. Menghitung kebutuhan dimensi saluran tepi jalan (drainase) dan gorong – gorong yang diperlukan segmen Jalan Sidoarjo – Krian Sta 6+650 – 12+100.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mahasiswa dapat menganalisa dan menghitung suatu perencanaan.
2. Untuk memperlancar arus lalu lintas segmen Jalan Sidoarjo - Krian maupun antar Kabupaten di Jawa Timur dan antar propinsi.
3. Untuk menghasilkan perencanaan struktur perkerasan lentur (*Flexible Pavement*) yang menggunakan perkuatan geotekstil
4. Perencanaan peningkatan jalan dan dimensi saluran tepi (drainase) dan gorong –gorong, dengan mengaplikasikan teori yang selama ini dipelajari.

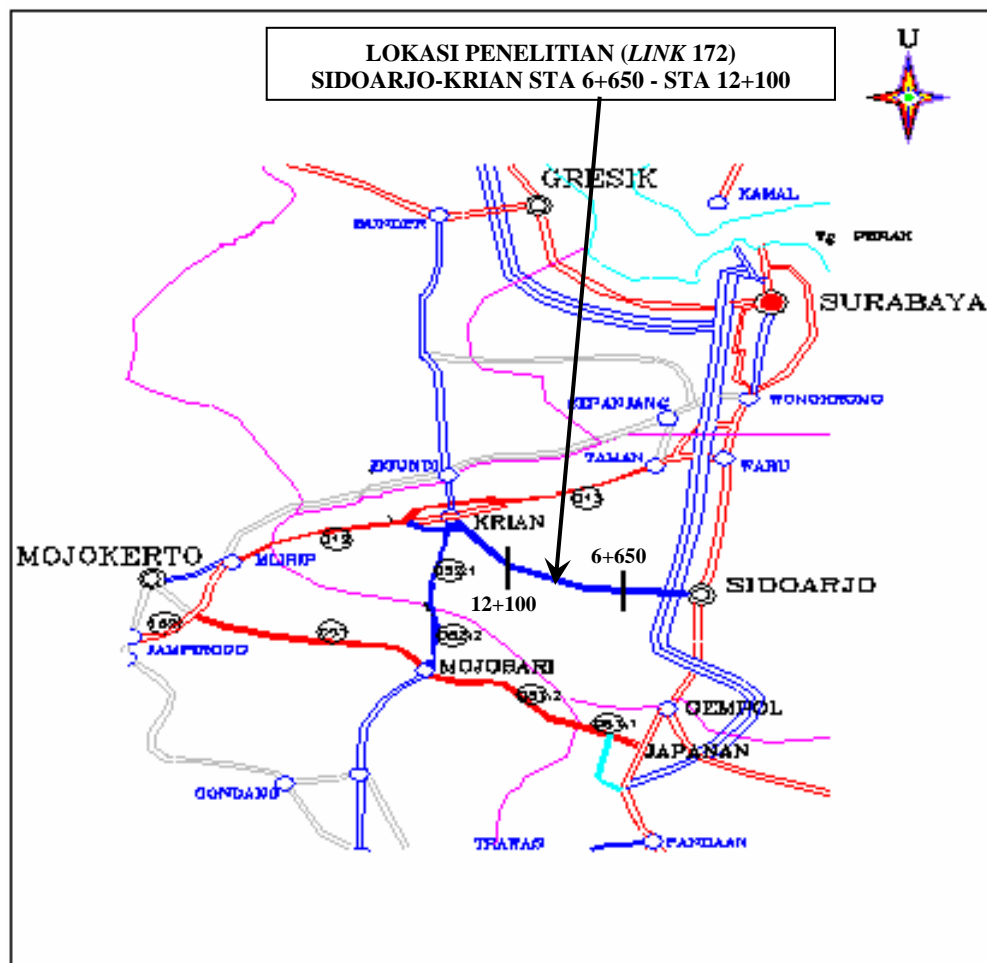
1.5 Batasan Masalah

Maka batasan masalah yang akan dibahas dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Perencanaan kebutuhan pelebaran jalan apabila diperlukan dengan analisa kapasitas, dari “Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997”, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
2. Pedoman Penentuan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga 1983.
3. Perencanaan perkerasan lentur yang meliputi pelapisan ulang (*overlay*) pada Jalan Sidoarjo - Krian Sta 6+650 – 12+100 dengan Metode Analisa Komponen dari Bina Marga.
4. Analisa stabilitas tanah dan penggunaan geotekstil berdasarkan kekuatannya untuk menahan tekanan tanah timbunan dan menjaga agar tanah timbunan tidak runtuh.

5. Perencanaan saluran tepi jalan (drainase) dengan “Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan (SNI 03-3424-1994)”.
6. Analisa kapasitas umur rencana Jalan Sidoarjo – Krian Sta 6+650 – 12+100 adalah 5 tahun
7. Tidak meninjau alinyemen horizontal karena jalan tidak terdapat tikungan dan termasuk jalan datar serta tidak menguraikan perhitungan jembatan.
8. Tidak meninjau besarnya rencana anggaran biaya (RAB) yang diperlukan.

1.6 Peta Lokasi



Gambar 1.1 Peta Lokasi